

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/EP05/008000

International filing date: 22 July 2005 (22.07.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 039 641.8  
Filing date: 16 August 2004 (16.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 October 2005 (28.10.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



12.10.2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 039 641.8

**Anmeldetag:** 16. August 2004

**Anmelder/Inhaber:** GKN Driveline International GmbH,  
53797 Lohmar/DE

**Bezeichnung:** Längsverschiebeeinheit mit Käfigsicherung

**IPC:** F 16 C, F 16 D.

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 29. September 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**

im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Brosig".

Brosig

GKN Driveline International GmbH  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

27. Juli 2004  
Oy/ (20040204)  
Q03087DE00

---

### Längsverschiebeeinheit mit Käfigsicherung

---

#### Patentansprüche

1. Längsverschiebeeinheit (24) zur Drehmomentübertragung in einer Wellenanordnung, umfassend
  - eine Profilhülse (25) mit umfangsverteilten längsverlaufenden ersten Kugelrillen (26),
  - eine Profilnabe (1), die einen ersten Abschnitt (5) mit umfangsverteilten längsverlaufenden zweiten Kugelrillen (6) mit Kugelrillenausläufen (7) sowie einen sich hieran axial anschließenden zweiten Abschnitt (8) aufweist,
  - Kugeln (11), die in Paaren von ersten Kugelrillen und zweiten Kugelrillen (26, 6) jeweils gruppenweise angeordnet sind, und
  - einen Kugelkäfig (10), der radial zwischen der Profilhülse (25) und der Profilnabe (1) angeordnet ist und die Kugeln (11) in ihrer axialen Lage relativ zueinander fixiert, wobei der Kugelkäfig (10) zwischen zueinander beabstandeten Axialanschlägen relativ zur Profilnabe (1) verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anschlaghülse (13) auf der Profilnabe (1) angeordnet ist, die gegen die Profilnabe (1) oder ein mit dieser verbundenes Bauteil anlaufen kann und den Verschiebeweg des Kugelkäfigs (10) in Richtung zum zweiten Abschnitt (8) begrenzt.
2. Längsverschiebeeinheit nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anschlaghülse (13) einen Innendurchmesser (16) aufweist, der größer ist als ein größter Außendurchmesser des ersten Abschnitts (5) der Profilnabe.

3. Längsverschiebeeinheit nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlaghülse (13) einen Außendurchmesser (19) aufweist, der kleiner ist als ein kleinster Innendurchmesser der Profilhülse (25) im Bereich der Kugelrillen (26).

4. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß das mit der Profilnabe (1) verbundene Bauteil eine Kugelnabe (4) eines Gleichlaufdrehgelenks ist, das an dem der Profilhülse (25) abgewandten Ende (3) der Profilnabe (1) befestigt ist.

5. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Länge der Anschlaghülse (13) derart gewählt ist, daß die dem zweiten Ende (3) zugewandten Kugeln (11) in der Endposition des Kugelkäfigs (10) jeweils axial beabstandet zum Kugelrillenauslauf (7) angeordnet sind.

6. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlaghülse (13) gegen einen Sicherungsring (21) anlaufen kann, wobei in einer Ringnut (22) der Profilnabe (1) einsitzt, wobei die Ringnut axial benachbart zu dem Kugelrillenauslauf (7) der Profilnabe (1) angeordnet ist.

7. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlaghülse (13) gegen einen Ringbund (9) der Profilnabe (1) anlaufen kann, der axial benachbart zu dem Kugellillenauslauf (7) der Profilnabe (1) angeordnet ist.

8. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlaghülse (13) als separates Bauteil ausgeführt ist.

9. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlaghülse (13) einstückig mit dem Kugelkäfig (10) gestaltet ist.

10. Längsverschiebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlaghülse (13) aus Kunststoff oder Metall ist.

GKN Driveline International GmbH  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

27. Juli 2004  
Oy/ (20040204)  
Q03087DE00

---

### Längsverschiebeeinheit mit Käfigsicherung

---

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Längsverschiebeeinheit zur Drehmomentübertragung in einer Wellenanordnung, die eine Profilhülse mit umfangsverteilten längsverlaufenden ersten Kugelrillen und eine Profilnabe mit umfangsverteilten längsverlaufenden zweiten Kugelrillen umfaßt, wobei die Profilnabe mit einem der Profilhülse zugewandten Ende in diese hineingreift. In Paaren von ersten und zweiten Kugelrillen sind jeweils gruppenweise Kugeln angeordnet, deren axiale Lage relativ zueinander durch einen Kugelkäfig fixiert wird, der radial zwischen Profilhülse und Profilnabe angeordnet ist.

- 10 Der Kugelkäfig ist relativ zur Profilnabe oder zur Profilhülse zwischen zueinander beabstandeten Axialanschlägen verschiebbar.

Bei der relativen Längsverschiebung zwischen Profilhülse und Profilnabe rollen die Kugeln in den ersten beziehungsweise äußereren Rillen und in den zweiten beziehungsweise inneren Kugelrillen im wesentlichen gleitreibungsfrei, so daß die Kugeln und damit der Kugelkäfig insgesamt jeweils den halben Verschiebeweg zwischen Profilhülse und Profilnabe zurücklegen. Somit ermöglicht die Längsverschiebeeinheit eine reibungsarme Längenänderung der Wellenanordnung.

- 20 Die Begrenzung des Verschiebewegs des Kugelkäfigs durch die zueinander beabstandeten Axialanschläge ist notwendig, um ein Herauslaufen des Kugelkäfigs aus den Kugelrillen zu vermeiden. Auch wenn ein derartiges Hinauslaufen des Kugelkäfigs aufgrund eines die Kugelrillen begrenzenden Kugellrollenauslaufs nicht möglich ist, ist ein Axialanschlag vorzusehen, damit die Kugeln des Kugelkäfigs nicht an den Kugellrollenauslauf auflaufen, was eine Selbsthemmung zur Folge haben kann.

Aus der DE 199 11 111 C1 ist bekannt, an einem der Profilnabe zugewandten Ende der Profilhülse eine erste Ringnut und davon in axialer Richtung beabstandet eine zweite Ringnut in die Profilhülse einzuarbeiten, in die jeweils ein Sicherungsring eingesetzt ist, wodurch zwei Axialanschläge für den zwischen den Ringnuten verschiebbaren Kugelkäfig vorgegeben sind.

Aus der DE 102 33 758 A1 ist bekannt, neben dem Sicherungsring an dem der Profilnabe zugewandten Ende der Profilhülse einen hülsenförmigen Anschlagkörper als zweiten Anschlag für den Kugelkäfig vorzusehen, wobei der Anschlagkörper in radialer Richtung gesehen zwischen Profilhülse und Profilnabe angeordnet ist. Zur Montage muß der Anschlagkörper in die Profilhülse eingeschoben werden. Er greift dabei formschlüssig in die Kugelrillen ein und stützt sich mit einem Stirnende an einem Konusbereich der Profilhülse ab, während das andere Stirnende als Anschlagfläche für den Kugelkäfig dient. Die Fertigung solch eines Anschlagkörpers ist aufwendig, da er ein zu den Kugelrillen korrespondierendes Querschnittsprofil aufweist. Zudem kann der Anschlagkörper nur in bestimmten Drehwinkellagen in die Hülse eingeführt werden, da er ansonsten nicht in die längsverlaufenden Kugelrillen eingreifen kann.

Auch ist es bekannt, Sicherungsringe in Ringnuten in die Profilnabe einzusetzen, wobei die Ringnuten, wie schon bei den oben beschriebenen Profilhülsen, im Bereich der Kugelrillen beziehungsweise im Bereich der Kugelrillenausläufe angeordnet sind. Dies führt bei der Fertigung der Ringnuten mittels einer Drehoperation zu einem unterbrochenen Schnitt, durch den die Werkzeuge einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind. Zudem sind die Bauteile vor dem Einbringen der Ringnuten zweckmäßigerverweise zu härten, um eine Gratbildung im Bereich der Kugelrillen zu vermeiden. Dies jedoch führt zu einer weiteren Erhöhung des Werkzeugverschleißes, wodurch die Standzeiten weiter reduziert und damit die Fertigungskosten erhöht werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Längsverschiebeeinheit bereitzustellen, bei der der Verschiebeweg des Kugelkäfigs begrenzt ist und die einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

Die Aufgabe wird durch eine Längsverschiebeeinheit zur Drehmomentübertragung in einer Wellenanordnung gelöst, umfassend eine Profilhülse mit umfangsverteilten längsverlaufenden ersten Kugelrillen; eine Profilnabe, die einen ersten Abschnitt mit umfangsverteilten längsverlaufenden zweiten Kugelrillen mit Kugelrillenausläufen sowie einen sich hieran axial anschließenden zweiten Abschnitt aufweist; Kugeln, die in Paaren von ersten Kugelrillen und zweiten Kugelrillen jeweils gruppenweise angeordnet sind; und einen Kugelkäfig, der radial zwischen der Profilhülse und der Profilnabe angeordnet ist und die Kugeln in ihrer axialen Lage relativ zueinander fixiert, wobei der Kugelkäfig zwischen zueinander beabstandeten Axialanschlägen relativ zur Profilnabe verschiebbar ist, wobei eine Anschlaghülse auf der Profilnabe angeordnet ist, die gegen die Profilnabe oder ein mit dieser verbundenes Bauteil anlaufen kann und den Verschiebeweg des Kugelkäfigs in Richtung zum zweiten Abschnitt begrenzt.

- 15 Durch die Anordnung der Anschlaghülse auf der Profilnabe kann eine Ringnut axial benachbart zu den Kugelrillenausläufen im zweiten Abschnitt der Profilnabe im durchgehenden Schnitt eingebracht werden. So wird der Werkzeugverschleiß reduziert. Auf der Profilnabe bedeutet in diesem Zusammenhang, daß die Anschlaghülse koaxial zur Profilnabe angeordnet ist. Dabei ist vorzugsweise ein Radialspalt zwischen der Anschlaghülse und der Profilnabe ausgebildet. Die Anschlaghülse kann aber auch mit Übermaßpassung auf die Profilnabe aufgeschoben sein, wobei diese Lösung bei separat ausgebildeter Anschlaghülse zu bevorzugen wäre. Durch die erfundungsgemäße Lösung erfüllt die Anschlaghülse die Aufgabe, die auf den Kugelkäfig wirkenden Axialkräfte aufzunehmen und diese Axialkräfte mittels einer geeigneten Axialabstützung für die Anschlaghülse in einen von dem Kugelkäfig beabstandeten Bereich der Profilnabe zu leiten. Diese Axialabstützung liegt axial benachbart zu den Kugelrillenausläufen im zweiten Abschnitt der Profilnabe, der vorzugsweise zylindrisch gestaltet ist. So können Nuten im durchgehenden Schnitt vorgenommen werden, was sich günstig auf den Werkzeugverschleiß auswirkt.
- 20  
25  
30 Vorzugsweise weist die Anschlaghülse einen Innendurchmesser auf, der größer ist als ein größter Außendurchmesser des ersten Abschnitts der Profilnabe. Somit ist der Durchmesser der Innenbohrung größer als ein Außendurchmesser der Kugelrillen.

len der Profilnabe, wodurch sich die Anschlaghülse einfach über den ersten Abschnitt der Profilnabe schieben läßt, ohne daß dabei auf eine richtige Drehwinkellage zwischen Anschlaghülse und Profilnabe geachtet werden muß.

5 In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Anschlaghülse einen Außen-  
durchmesser auf, der kleiner ist als ein kleinster Innendurchmesser der Profilhülse im  
Bereich der Kugelrillen. Somit kann bei zentrierter Lage der Anschlaghülse  
ausgeschlossen werden, daß bei der Montage oder im Einsatz der  
Längsverschiebeeinheit die Profilnabe in axialer Richtung gegen die Anschlaghülse  
10 stößt.

● Vorzugsweise ist das mit der Profilnabe verbundene Bauteil in Form einer Kugelnabe  
eines Festgelenks gestaltet, das an dem der Profilhülse abgewandtem Ende der Pro-  
filnabe befestigt ist. Dies reduziert die Kosten für die Herstellung der Profilnabe, da  
keine gesonderten Maßnahmen durchgeführt werden müssen, eine Axialabstützung  
15 der Anschlaghülse an der Profilnabe vorzusehen.

Nach einer weiteren Konkretisierung ist die Länge der Anschlaghülse derart gewählt,  
daß die dem zweiten Ende zugewandten Kugeln in der Endposition des Kugelkäfigs  
jeweils axial beabstandet zum Kugelrillenauslauf angeordnet sind. So wird verhin-  
20 dert, daß die Kugeln auf die Kugelrillenausläufe auflaufen, wodurch Selbsthemmung  
eintreten könnte. Die Kugelrillen erstrecken sich nur über einen Teil der Profilnabe,  
wodurch im Vergleich zu einer Profilnabe, deren Kugelrillen sich über die gesamte  
● Länge erstrecken, die Fertigung der Kugelrillen aufgrund der geringeren Länge bei  
einer spanenden Formgebung preisgünstiger gestalten läßt.  
25

Die Anschlaghülse kann gegen einen Sicherungsring anlaufen, der in einer Ringnut  
der Profilnabe einsitzt, wobei die Ringnut axial benachbart zu dem Kugelrillenauslauf  
der Profilnabe angeordnet ist. Der Vorteil einer derart eingebrachten Ringnut besteht  
darin, daß bei deren Fertigung kein unterbrochener Schnitt vorliegt, so daß im Ver-  
gleich zu einer Fertigung der Ringnut im Kugelrillenbereich die Werkzeugstandzeit  
30 erhöht wird. Außerdem ist die Länge der Anschlaghülse unabhängig vom Abstand  
zwischen dem Kugelrillenauslauf und dem Anschlußbauteil. Somit kann eine bau-  
gleiche Anschlaghülse bei Längsverschiebeeinheiten mit unterschiedlichen Festge-

lenken eingesetzt werden. Das Ausführungsbeispiel, bei dem die Anschlaghülse unmittelbar an der Kugelnabe abgestützt ist, hat dagegen den Vorteil, daß kein Sicherungsring erforderlich ist.

- 5 In einen anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Anschlaghülse gegen einen Ringbund der Profilnabe anlaufen, der axial benachbart zu dem Kugelrillenau-  
uslauf der Profilnabe angeordnet ist. Die Fertigung eines Anschlags erfolgt zweck-  
mäßig durch eine Drehoperation an dem Ringbund, durch die im Vergleich zum Aus-  
führungsbeispiel mit dem Sicherungsring das Einbringen der Ringnut wegfällt. Dar-  
10 über hinaus wird der Sicherungsring eingespart. Außerdem ist die Länge der An-  
schlaghülse unabhängig von dem Abstand zwischen Kugelrillenauslauf und dem An-  
schlußbauteil, beispielsweise der Kugelnabe eines Gleichlaufgelenks.

Vorzugsweise ist die Anschlaghülse einstückig an dem Kugelkäfig angeformt. Dies  
15 reduziert die Anzahl der Einzelteile und bannt die Gefahr, daß bei der Montage der  
Längsverschiebeeinheit das Aufbringen der Anschlaghülse auf die Profilnabe ver-  
gessen wird. Nach einer alternativen Ausführungsform kann die Anschlaghülse auch  
separat ausgebildet sein. Dies bietet den Vorteil einer leichten Anpaßbarkeit an un-  
terschiedliche Einbausituationen, ohne daß die Gestalt des Kugelkäfigs verändert  
20 werden muß.

Die Anschlaghülse ist vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall. Bei der Auswahl des  
Materials sowie bei der Dimensionierung der Anschlaghülse ist zu beachten, daß die  
Anschlaghülse die auftretenden Montage- und Gleitverschiebekräfte sicher aufneh-  
men kann.

Anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung  
näher beschrieben. Es zeigen

30 Fig. 1 eine Längsverschiebeeinheit in einer ersten Ausführung;

Fig. 2 eine Längsverschiebeeinheit in zweiten Ausführung;

Fig. 3 eine Längsverschiebeeinheit in dritten Ausführung;

Fig. 4 eine Längsverschiebeeinheit in einer vierten Ausführung;

5 Die Fig. 1 bis 4 zeigen jeweils eine Längsverschiebeeinheit 24 im Längsschnitt mit  
 einer Profilhülse 25, in die eine Profilnabe 1 mit einem der Profilhülse 25  
 zugewandten Ende 2 eingesteckt ist. Die Profilnabe 1 weist ein der Profilhülse 25  
 abgewandtes Ende 3 auf, an dem eine Kugelnabe 4 eines hier nicht weiter darge-  
 stelltten Gleichlaufdrehgelenks befestigt ist. Die Profilhülse 25 hat längsverlaufende  
 10 parallele erste Kugelrillen 26 auf ihrer Innenseite. In übereinstimmender Umfangspo-  
 sition mit den ersten Kugelrillen 26 hat die Profilnabe 1 in einem ersten Abschnitt 5  
 ● längsverlaufende zweite Kugelrillen 6. Eine Kugelrille 6 erstreckt sich dabei von dem  
 der Profilhülse 25 zugewandten Ende 2 der Profilnabe 1 bis zu einem Kugelrillenaus-  
 lauf 7. Dem ersten Abschnitt 5 schließt sich ein zweiter Abschnitt 8 der Profilnabe 1  
 15 an, in dem keine Kugelrillen eingearbeitet sind und der einen Ringbund 9 aufweist.

Ein Kugelkäfig 10 mit Kugeln 11 sitzt auf der Profilnabe 1. Der Kugelkäfig 10 fixiert  
 die Kugeln 11 in ihrer relativen Lage zueinander. Die Kugeln 11 laufen dabei in  
 Gruppen, hier jeweils fünf Kugeln, in den jeweiligen Kugelrillen 6, wenn der Kugelkä-  
 fig 10 in Längsrichtung der Profilnabe 1 verschoben wird. Eine Verschiebung des  
 20 Kugelkäfigs 10 relativ zur Profilnabe 1 stellt sich ein, wenn bei einer fertig montierten  
 Längsverschiebeeinheit 24 Profilnabe 1 und Profilhülse 25 relativ zueinander axial  
 ● verschoben werden und sich dabei die Kugeln 11 in den Kugelrillen 6 der Profilnabe  
 1 und in den gegenüberliegenden Kugelrillen 26 der Profilhülse 25 abrollen.

25 Der mögliche Verschiebeweg des Kugelkäfigs 10 relativ zur Profilnabe 1 wird einer-  
 seits begrenzt durch einen Sicherungsring 27, der in eine Ringnut 12 am Ende 2 der  
 Profilnabe 1 eingesetzt ist und gegen den der Kugelkäfig 10 anlaufen kann.  
 Andererseits wird der Verschiebeweg des Kugelkäfigs 10 begrenzt durch eine An-  
 schlaghülse 13a, die zwischen dem Kugelkäfig 10 und der Kugelnabe 4 angeordnet  
 30 ist. Die Anschlaghülse 13a stützt sich dabei mit einem ersten Stirnende 14 an der  
 Kugelnabe 4 ab, während an einem zweiten Stirnende 15 der Anschlaghülse 13a der  
 Kugelkäfig 10 plan anliegt. Die Anschlaghülse 13a verhindert somit, daß sich der Ku-

gelkäfig 10 aus seiner in Fig. 1 gezeigten Lage weiter in Richtung des Endes 3 der Profilnabe 1 bewegt, wodurch ausgeschlossen wird, daß die gelenkseitigen Kugeln 11 des Kugelkäfigs in den Kugelrillen auslauf 7 laufen. Der Verschiebeweg des Kugelkäfigs 10 relativ zur Profilhülse 25 wird gelenkseitig durch einen hier nicht dargestellten Sicherungsring begrenzt, der in eine Ringnut 28 am Ende der Profilhülse 25 eingesetzt wird und als Auszugsicherung beim Transport dient. Gegen den Sicherungsring können die gelenkseitigen Kugeln 11 anlaufen, so daß ein Herausgleiten der Profilnabe 1 aus der Profilhülse 25 verhindert wird. Wellenseitig wird der Verschiebeweg des Kugelkäfigs 10 dadurch begrenzt, daß dieser gegen den Kugelrillen auslauf 29 anschlägt. So wird ein Verklemmen der Kugeln 11 am Kugelrillen auslauf 29 beim Transport verhindert.

Ein Innendurchmesser 16 der Anschlaghülse 13a ist so bemessen, daß sich die Anschlaghülse 13a über den ersten Abschnitt 5 hinweg auf die Profilhülse 1 schieben läßt. Der Innendurchmesser 16 ist dabei größer als ein Durchmesser eines Kreises, auf dem äußere Kanten 17 der Kugelrillen 6 liegen. Des weiteren ist der Innendurchmesser 16 größer als ein Außendurchmesser 18 des Ringbundes 9, damit sich die Anschlaghülse 13a auch über den zweiten Abschnitt 8 der Profilnabe 1 schieben läßt.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 besteht darin, daß eine Anschlaghülse 13b einstückig an dem Kugelkäfig 10 angeformt ist. Ein Außendurchmesser 19 der Anschlaghülse 13b entspricht dabei einem Außendurchmesser 20 des die Kugeln 11 fixierenden Kugelkäfigs 10. Die Anschlaghülse 13b ist unmittelbar an der Kugelnabe 4 des Gleichlaufgelenks abgestützt.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem wie in Fig. 2 eine Anschlaghülse 13c einstückig an dem Kugelkäfig 10 angeformt ist. Die Anschlaghülse 13c stützt sich mit dem ersten Stirnende 14 hier an einem Sicherungsring 21 ab, der in einer Ringnut 22 sitzt, die in dem Ringbund 9 eingearbeitet ist. Die Ringnut 22 läßt sich durch einen durchgehenden Schnitt im Ringbund 9 fertigen.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 stützt sich eine einstückig an dem Kugelkäfig 10 angeformte Anschlaghülse 13d an einem Anschlag 23 der Profilnabe 1 ab, der durch einen Absatz im Ringbund 9 gebildet ist. Der Außendurchmesser 18 des Ringbundes 9 ist größer als der Innendurchmesser 16 der Anschlaghülse 13d.

GKN Driveline International GmbH  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

27. Juli 2004  
Oy/ (20040204)  
Q03087DE00

---

Längsverschiebeeinheit mit Käfigsicherung

---

Bezugszeichenliste

- |    |                             |
|----|-----------------------------|
| 1  | Profilnabe                  |
| 2  | Ende                        |
| 3  | Ende                        |
| 4  | Kugelnabe                   |
| 5  | erster Abschnitt            |
| 6  | zweite Kugelrille           |
| 7  | Kugellillenauslauf          |
| 8  | Zweiter Abschnitt           |
| 9  | Ringbund                    |
| 10 | Kugelkäfig                  |
| 11 | Kugel                       |
| 12 | Ringnut                     |
| 13 | Anschlaghülse (13a bis 13e) |
| 14 | erstes Stirnende            |
| 15 | zweites Stirnende           |
| 16 | Innendurchmesser            |
| 17 | Äußere Kanten               |
| 18 | Außendurchmesser            |
| 19 | Außendurchmesser            |
| 20 | Außendurchmesser            |
| 21 | Sicherungsring              |
| 22 | Ringnut                     |
| 23 | Anschlag                    |
| 24 | Längsverschiebeeinheit      |
| 25 | Profilhülse                 |

- 26 erste Kugelrille
- 27 Sicherungsring
- 28 Ringnut
- 29 Kugelrillenauslauf

GKN Driveline International GmbH  
Hauptstraße 150  
53797 Lohmar

27. Juli 2004  
Oy/ (20040204)  
Q03087DE00

---

Längsverschiebeeinheit mit Käfigsicherung

---

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Längsverschiebeeinheit 24 für eine Wellenanordnung zur Drehmomentübertragung. Die Längsverschiebeeinheit umfaßt eine Profilhülse 25 mit umfangsverteilten längsverlaufenden ersten Kugelrillen 26, eine Profilnabe 1 mit umfangsverteilten längsverlaufenden zweiten Kugelrillen 6, wobei die Profilnabe 1 mit einem der Profilhülse 25 zugewandten Ende 2 in diese hineingreift, Kugeln 11, die in Paaren von ersten Kugelrillen 26 und zweiten Kugelrillen 6 jeweils gruppenweise angeordnet sind, und einen Kugelkäfig 10, der in radialer Richtung zwischen Profilhülse 25 und Profilnabe 1 liegt und die Kugeln 11 in ihrer axialen Lage relativ zueinander fixiert. Der Kugelkäfig 10 ist zwischen zueinander beabstandeten Axialanschlägen relativ zur Profilnabe 1 verschiebbar. Auf der Profilnabe 1 ist eine Anschlaghülse 13 angeordnet, die gegen die Profilnabe 1 oder ein mit dieser verbundenes Bauteil anlaufen kann. Die Anschlaghülse 13 begrenzt den Verschiebeweg des Kugelkäfigs 10 in Richtung zum zweiten Abschnitt.

Fig. 1

Fig. 1

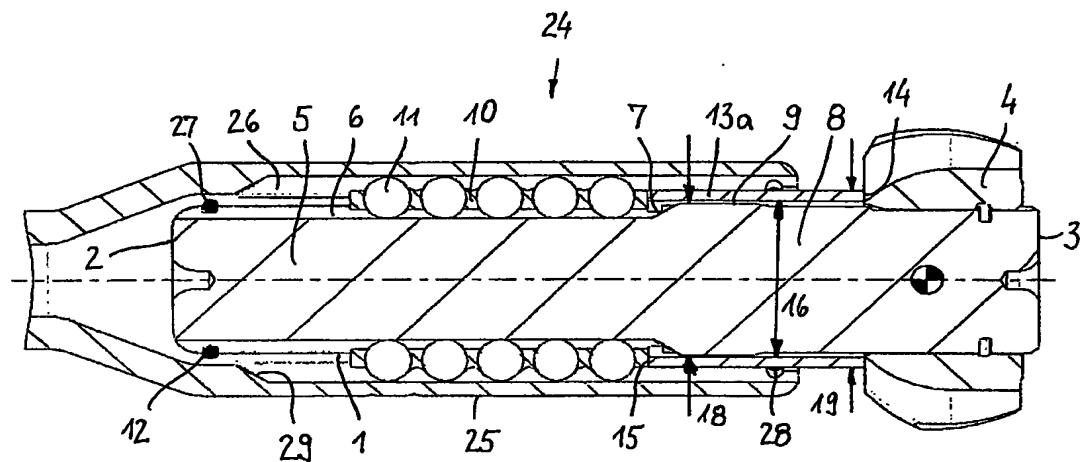


Fig. 2

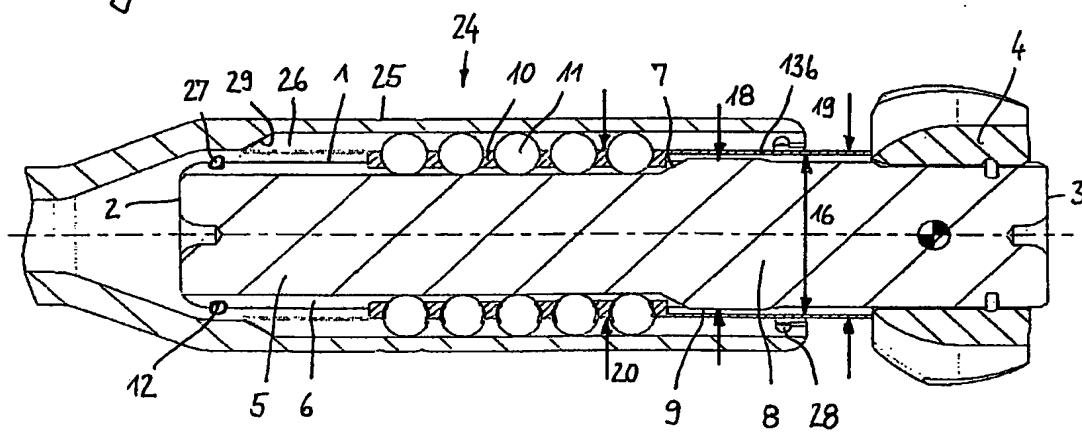


Fig. 3

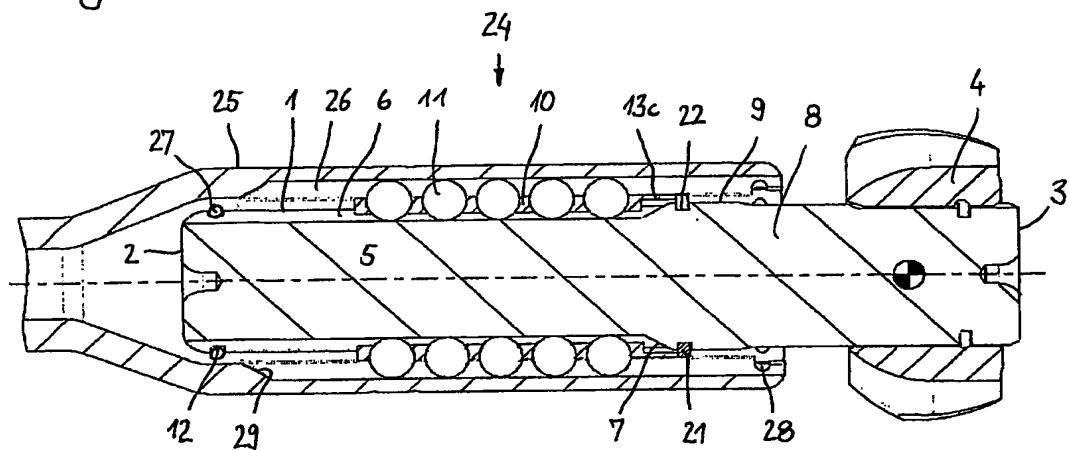


Fig. 4

